

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156782

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/407
G06T 5/00
H04N 1/04
H04N 1/409
H04N 1/401

(21)Application number : 10-328370

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1998

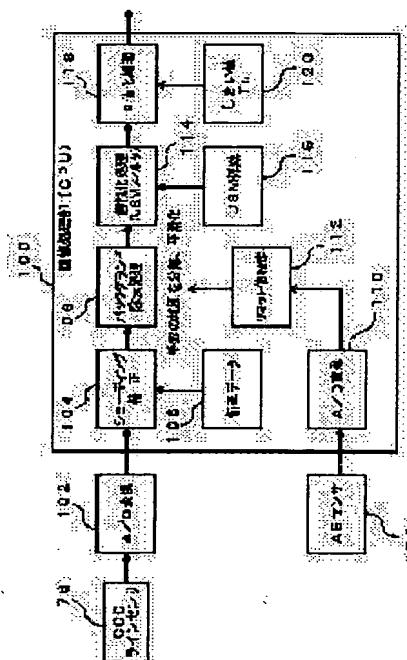
(72)Inventor : TOJO TAKESHI
TAKAHASHI KAZUYOSHI

(54) IMAGE PROCESSING METHOD AND DEVICE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve legibility by eliminating a background pattern from an original with the background pattern added thereto, so as to clearly reproduce only the required information and to enhance a compression rate of an image.

SOLUTION: An output signal of an image sensor 76 is subjected to A/D conversion 102, the converted signal is subjected to a shading correction 104, a background density of an original is detected, a limiting value for eliminating a background is set, the limiting value is used to separate a background density of an original from an image signal subject to shading correction, the result is smoothed, sharpening processing is applied to the smoothed signal, and binary processing is applied to the result by using a prescribed threshold. When the original is read through a slit exposure system, the background density is detected at the upper stream side from the image read position of the original and the result is used to set the limit value for eliminating the background.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-156782

(P2000-156782A)

(43)公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N	1/407	H 0 4 N 1/40	1 0 1 B 5 B 0 5 7
G 0 6 T	5/00	G 0 6 F 15/68	3 1 0 J 5 C 0 7 2
H 0 4 N	1/04	H 0 4 N 1/04	Z 5 C 0 7 7
	1/409	1/40	1 0 1 D
	1/401		1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-328370

(22)出願日 平成10年11月18日(1998.11.18)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 東條 雄

神奈川県綾瀬市小園1005番地 富士マイク

ログラフィックス株式会社内

(72)発明者 高橋 一嘉

神奈川県綾瀬市小園1005番地 富士マイク

ログラフィックス株式会社内

(74)代理人 100082223

弁理士 山田 文雄 (外1名)

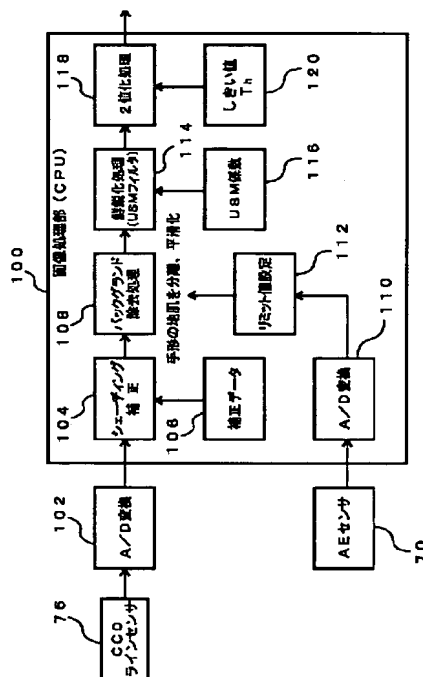
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理方法および装置

(57)【要約】

【課題】 バックグラウンド模様が付された原稿からこのバックグラウンド模様を除去して必要な情報だけを鮮明に再現し判読性を向上させると共に、画像の圧縮率を高めることを可能にする。

【解決手段】 イメージセンサの出力信号をA/D変換し、シェーディング補正を行う一方、原稿のバックグラウンド濃度を検出してバックグラウンド除去用のリミット値を設定し、このリミット値を用いて前記シェーディング補正した画像信号から原稿のバックグラウンド濃度を分離しかつ平滑化し、鮮鋭化処理し、所定のしきい値を用いて2値化処理する。原稿をスリット露光方式によって読取る場合には、原稿の画像読取位置よりも上流側でバックグラウンド濃度を検出し、この結果を用いてバックグラウンド除去用のリミット値を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バックグラウンド模様が付された原稿の画像をイメージセンサによって読取る画像処理方法において、

- a) 前記イメージセンサの出力信号を A/D 変換し、
- b) シェーディング補正を行う一方、
- c) 原稿のバックグラウンド濃度を検出してバックグラウンド除去用のリミット値を設定し、
- d) このリミット値を用いて前記シェーディング補正した画像信号から原稿のバックグラウンド濃度を分離しかつ平滑化し、
- e) 鮮鋭化処理し、
- f) 所定のしきい値を用いて 2 値化処理する、ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 原稿は搬送路を一定速度で送られ、イメージセンサはスリット露光方式によって画像を読取る請求項 1 の画像処理方法。

【請求項 3】 バックグラウンド除去用のリミット値は、原稿の搬送路上で画像読取位置より上流側に配設されたバックグラウンド濃度検出センサの出力に基づいて設定される請求項 2 の画像処理方法。

【請求項 4】 バックグラウンド濃度検出センサは原稿面に対向する受光窓を通して受光するフォトセンサで形成され、イメージセンサで読取った原稿画像データにおける最頻値、中央値および平均値の少なくとも 1 つの値を用いて決めた値に近い濃度値が受光できるように前記受光窓の寸法を設定した請求項 1 または 2 または 3 の画像処理方法。

【請求項 5】 バックグラウンド模様が付された原稿の画像をイメージセンサによって読取る画像処理装置において、前記イメージセンサの出力画像信号を A/D 変換する A/D 変換部と、この A/D 変換された画像信号にシェーディング補正を施すシェーディング補正部と、原稿のバックグラウンド濃度を検出するバックグラウンド濃度検出部と、この検出したバックグラウンド濃度に基づいてバックグラウンド除去用のリミット値を求めるリミット値設定部と、前記シェーディング補正された画像信号から前記リミット値を用いてバックグラウンド濃度を分離し平滑化するバックグラウンド除去処理部と、このバックグラウンドが除去処理された画像信号を鮮鋭化処理する鮮鋭化処理部と、この鮮鋭化処理された画像信号を 2 値化する 2 値化処理部とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】 原稿は搬送部によって一定速度で送られ、イメージセンサはスリット露光方式によって画像を読取るラインセンサで形成されている請求項 5 の画像処理装置。

【請求項 7】 バックグラウンド濃度検出部は、原稿の画像読取位置よりも上流側で原稿の濃度を検出するフォトセンサで形成される請求項 6 の画像処理装置。

【請求項 8】 原稿の照明用の光源ランプは画像読取位置とバックグラウンド濃度検出位置とをほぼ同じ角度で照明する請求項 6 または 7 の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、手形や小切手などのバックグラウンド模様が付された原稿の画像をイメージセンサで読取る画像処理方法と装置とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 手形や小切手ではバックグラウンドに細かい模様（地肌模様、地模様ともいう）が付される一方、インキの少ないチェックライターの文字で情報が書き込まれているものがある。このような手形や小切手などを原稿とする場合には、地模様を除去してチェックライターのインキが薄い文字などの必要な情報のみを鮮明に再現することが重要である。

【0003】 このような要求に対して従来より画像の鮮鋭化処理が広く用いられている。この処理は画像濃度の変化（すなわち輪郭）を強調するものである。この処理を施すことは、文字の判読性を強調させ、特にインキが薄いチェックライターの文字を再現させるためには非常に有効なものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこの鮮鋭化処理では濃度変化（輪郭）を強調するため、前記の手形や小切手の読取りに適用した場合にはバックグラウンドの模様も強調されることになり、不必要な情報も再現されて読取られてしまう。このため読取った画像の判読性の低下を招く。またバックグラウンドの模様が含まれていると情報量が著しく増大するため、画像の圧縮率の低下を招くことにもなるという問題もある。

【0005】 この発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、バックグラウンド模様が付された原稿からこのバックグラウンド模様を除去して必要な情報だけを鮮明に再現し判読性を向上させると共に、画像の圧縮率を高めることを可能にする画像処理方法を提供することを第 1 の目的とする。またこの方法の実施に直接使用する画像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【発明の構成】 この発明によれば第 1 の目的は、バックグラウンド模様が付された原稿の画像をイメージセンサによって読取る画像処理方法において、 a) 前記イメージセンサの出力信号を A/D 変換し、 b) シェーディング補正を行う一方、 c) 原稿のバックグラウンド濃度を検出してバックグラウンド除去用のリミット値を設定し、 d) このリミット値を用いて前記シェーディング補正した画像信号から原稿のバックグラウンド濃度を分離しかつ平滑化し、 e) 鮮鋭化処理し、 f) 所定のしきい値を用いて 2 値化処理する、ことを特徴とする画像処理方法、

により達成される。

【0007】ここに原稿をスリット露光方式によって読取る場合には、原稿の画像読取位置よりも上流側でバックグランド濃度を検出し、この結果を用いてバックグランド除去用のリミット値を設定するのがよい。またバックグランド濃度検出センサは、受光窓を通して原稿濃度を検出するフォトセンサで形成し、イメージセンサで読取る原稿の画像データにおける最頻値、中央値および平均値の少なくとも1つの値を用いて決めた値に近い濃度値が受光できるように受光窓の寸法を設定することができ、この場合にはフォトセンサの出力をそのままあるいは僅かな修正を加えることによってリミット値として利用することができ、構成を簡単にすることができる。

【0008】このような受光窓を用いることに代えて、リミット値を演算で求めてもよい。例えば原稿をイメージセンサで読取った画像データの最頻値や中央値や平均値の少なくとも1つを用いて演算により決めてもよい。この場合には演算式は実験の結果設定する。

【0009】第2の目的は、バックグランド模様が付された原稿の画像をイメージセンサによって読取る画像処理装置において、前記イメージセンサの出力画像信号をA/D変換するA/D変換部と、このA/D変換された画像信号にシェーディング補正を施すシェーディング補正部と、原稿のバックグランド濃度を検出するバックグランド濃度検出部と、この検出したバックグランド濃度に基づいてバックグランド除去用のリミット値を求めるリミット値設定部と、前記シェーディング補正された画像信号から前記リミット値を用いてバックグランド濃度を分離し平滑化するバックグランド除去処理部と、このバックグランドが除去処理された画像信号を鮮鋭化処理する鮮鋭化処理部と、この鮮鋭化処理された画像信号を2値化する2値化処理部とを備えることを特徴とする画像処理装置、により達成される。

【0010】スリット露光方式により原稿を読取る場合にはイメージセンサはラインセンサ、例えばCCDラインセンサで形成することができる。この場合にはバックグランド濃度検出センサは、搬送路途中の原稿の画像読取位置よりも上流側で原稿濃度を検出するフォトセンサで形成することができる。このバックグランド濃度検出位置は原稿の画像読取位置の照明用光源ランプで照明するのがよく、この場合には照明光の入射角度も両位置でほぼ同一になるように揃えるのがよい。こうすれば画像読取りの照明条件に近い条件で原稿濃度を検出できるからである。

【0011】

【実施態様】図1はこの発明の一実施態様の外観図、図2は同じく左側面図、図3はミラー群の配置を示す平面図、図4は同じくミラー群および光学系を示す正面図、図5は各部の配置の概要を示す図、図6は光学系を示す斜視図、図7は画像読取部付近を拡大した左側面図であ

る。これらの図を用いて本発明の画像処理方法を適用した画像読取装置を説明する。

【0012】図1で符号10は画像読取装置であり、プリンタ12を収納する台箱14の上に載せられている。画像読取装置10は、その正面に原稿給紙部16が設けられ、その上面中央付近に原稿排紙部18が設けられている。上面は側面視で山型に形成され、その正面側の斜面には液晶表示板20が取り付けられている。画像読取装置10は略箱状の本体ケース22に收容され、この本体ケース22の上部は支点24（図2）を中心に上方へ開閉可能な側面視山型の蓋26となっている。前記表示板20は支点28（図2）を中心にして上方へ開閉可能である。従って表示板20あるいは蓋26を上方へ開くことにより内部の点検整備を行うことができる。

【0013】原稿30は原稿給紙部16から投入され、重送防止部32で1枚毎に分けられて搬送部40に入る。重送防止部32は、給紙モータ34によってベルト駆動されるフィードローラ36と、逆方向に回転駆動されるリバースローラ38とを備える。原稿30はこれらフィードローラ36とリバースローラ38との間に入り、重送が防止されて1枚の原稿30だけが分けられる。

【0014】40は搬送部である。搬送部40は搬送モータ42によってベルト駆動される減速軸44と、この減速軸44に巻掛けられたベルト46によって駆動される駆動ローラ群51と、ベルト46により駆動される中間軸48によって駆動されるベルト50と、ベルト46に対向して垂直方向に順次配列された多数の従動ローラ群52と、搬送ベルト50に上方から載せられ略L字型に順次配列された従動ローラ群を保持する着脱可能な押えローラ支持体54とを有する。

【0015】搬送ベルト50と押えローラ支持体54とは、重送防止部32から送られて来る原稿30を上下から挟んで略水平に搬送し、さらに上方に向けて駆動ローラ群51と従動ローラ群52との間に進入させる。原稿30は駆動ローラ群51と従動ローラ群52の間に挟まれてほぼ垂直に上方へ送られ、原稿排紙部18に排出される。押えローラ支持体54は、原稿給紙ユニット31（図1、2）を支点35を中心にして前方（正面側）へ開くことにより前方より手を入れて出し入れすることができ、搬送路40に詰まった原稿30を取外すことができる。

【0016】駆動ローラ群51の垂直な搬送路の途中には、原稿30を両側から挟む一对の撮影用ガラス56（56a、56b）が配設されている。撮影用ガラス56の外側には水平で長い光源ランプ58（58a、58b）が配設されている（図2、7参照）。ここに各ランプ58a、58bは高さが異なる。すなわち原稿30の表面中を照明するランプ58aは裏面を照明するランプ58bよりも低く、従って表面の画像読取位置60aは

裏面の画像読取位置 60b よりも低い (図 7)。

【0017】また各ガラス 56a、56b には、反対側のランプ 58b、58a の透過光が入射するのを防止するために黒色の遮光膜 62 (62a、62b) が形成されている。各ランプ 58a、58b は遮光板 64 (64a、64b) や遮光板 66 で囲まれ、不用な光を遮光している。68 は反射板であり、表側を照明するランプ 58a の光の一部を反射してガラス 56 間に入る前に原稿 30 の表面に導く。

【0018】この反射板 68 による反射光で照明された原稿 30 の表面の照度は所定寸法の受光窓 69 (図 7) を通してフォトセンサ (フォトトランジスタ) 70 で検出され、このフォトセンサ 70 の出力によりランプ 58 の照度が自動で制御される。すなわち自動露光制御が行われる。ここに反射板 68 の反射光の原稿 30 に対する入射角 θ_2 は、ランプ 58a の画像読取位置 60a に対する入射 θ_1 と等しくすることにより、画像読取位置 60a と照度検出位置との照明条件を揃えている。

【0019】ここにフォトセンサ 70 は原稿 30 のバックグランド濃度検出センサとして機能する。すなわち原稿 30 の表面の画像読取位置 60a と照明条件を揃えて濃度検出位置が照明されているから、光源ランプ 58a の輝度の変動に対して正しく露光条件の変更が行われる。また受光窓 69 はフォトセンサ 70 の受光量が後記するリミット値 L_m を設定するのに最適となるようにその直径や原稿 30 との距離などの諸条件が決められる。

【0020】原稿 30 の表裏両面の画像は、ガラス 56a、56b 間を通過する際に、それぞれの画像読取位置 60a、60b でスリット露光方式によって読取られる。すなわち表裏各面の画像は、図 7 に示すスリット 72 (72a、72b) を通り、さらに図 6 に示すミラー群を介して共に 1 つの結像レンズ 74 に導かれ、1 つの CCD ラインセンサ 76 に結像される。ここにミラー群は、それぞれ一対の第 1 ミラー 78 (78a、78b) と、第 2 ミラー 80 (80a、80b) と、第 3 ミラー 82 (82a、82b) とを備える。

【0021】第 1 ミラー 78 は、原稿 30 を挟んで約 45° をなすように水平に配線され、ガラス 56 を通して原稿 30 の表裏各面の画像を本体ケース 22 の左側の側面に水平に導く。第 2 ミラー 80 (80a、80b) は、本体ケース 22 の上部左側の隅に沿って配設され、第 1 ミラー 78 の反射画像を下方へ導く。第 3 ミラー 82 は本体ケース 22 の下部左側の隅に沿って配設され、第 2 ミラー 80 の反射光を受光して結像レンズ 74 に導く。

【0022】ここに表面に対する第 1 ミラー 78a および第 2 ミラー 80a は、画像読取位置 60a と同じ高さに設定され、同様に裏面に対する第 1 ミラー 78b、第 2 ミラー 80b は、画像読取位置 60b と同じ高さに設定されている。すなわち画像読取位置 60a、60b の

高さの差 A は、図 6 に示すように、第 2 ミラー 80a、80b の高さの差と等しい。また原稿 30 と第 1 ミラー 78a、78b との間隔 B_1 、 C_1 (例えば原稿 30 の画像中央の間隔) は、低い位置の第 1 ミラー 78a との間隔 B_1 が、高い位置の第 1 ミラー 78b との間隔 C_1 よりも大きい。

【0023】そして結像レンズ 74 の画像読取り位置 60a および 60b に対する共役長が同一となるようにこの間隔 B_1 、 C_1 が設定される。ここに共役長はここでは光路長と同意義であり、第 1 ミラー 78 と第 2 ミラー 80 との距離を B_2 、 C_2 として、 $A + (C_1 + C_2) = B_1 + B_2$ に設定される。なおここでは第 3 ミラー 82a、82b は共通 1 個のミラーで形成されている。また図中 84 は光磁気ディスクドライブ装置であり、本体ケース 22 の正面から見て右側寄りに開口している。CCD ラインセンサ 76 で読取られた画像データは図示しない画像処理装置で処理されて、このディスクドライブ装置 84 に装填された光磁気ディスク (MO) に記録される。

【0024】図 5 において 86 は搬送中の原稿 30 の後端を検出する後端センサ、88 は原稿 30 の傾きを検出するスキューセンサ、90 は画像読取開始の基準位置を求めるスタート検出センサ、92 は排紙センサである。

【0025】以上説明した実施態様では、CCD ラインセンサ 76 は 1 個としたので部品点数は一層減るが、別々のラインセンサを直線上に並べて表裏の画像を別々に読取るようにしてもよい。また表と裏の画像は結像レンズ 74 によって上下 2 本の画像に結像させるようにミラー群を構成してもよく、この場合は 2 本のラインセンサを平行に 2 本並べてもよい。2 本のラインセンサに代えて 2 次元のエリヤセンサを用いてもよい。

【0026】次に画像処理装置を図 8～11 を用いて説明する。図 8 はその構成を示すブロック図、図 9 は画像信号の処理過程を示す図、図 10 はシェーディング補正の説明図、図 11 はバックグランド除去処理部の機能を示す図である。図 8 において符号 100 は画像処理部であって、マイクロコンピュータ (CPU) と画像処理回路とで形成される。この画像処理部 100 はメモリに記憶された動作ソフトウェアや種々のデータによって図 8 に示す種々の機能を有するものとなる。

【0027】前記ラインセンサ 76 の出力画像信号は、A/D 変換器 102 によってデジタル信号に変換されて画像処理部 100 の 1 つの機能であるシェーディング補正部 104 に入力される。シェーディング補正部 104 は照明ランプ 58 の照度ムラや結像レンズ 74 の $\cos 4\theta$ 則等に起因する濃度ばらつきを補正する。

【0028】すなわち画像の照度分布は図 10 (A) のように画素列の中央で高く (明るく)、両縁に向かって次第に低く (暗く) なるから、これを図 10 (B) のように一定の画像照度分布となるように画像データを補正するものである。

【0029】ここでは予め原稿読取面での照度分布を測定して求めた図8に示す補正データ106を予めメモリしておき、画像データをこの補正データ106を用いて補正する。このようなソフトウェアを用いるのに代えて、またはこれと併用して、光学的な補正板を結像レンズ74と原稿30との間の光路内に設けておいてもよい。

【0030】シェーディング補正部104で画像データの濃度を補正した後、バックグラウンド除去処理部108でバックグラウンドの除去、すなわち地肌模様の画像データの除去が行われる。この処理においては、原稿30としての手形・小切手の地肌部分の濃度を測定する前記したフォトセンサ70の出力に基づいてリミット値 L_m を決定する。図8では、フォトセンサ70の出力はA/D変換器110でデジタル信号に変換され、リミット値設定部112でリミット値 L_m が決められる。

【0031】このリミット値設定部112は、ラインセンサ76の画像データにおける濃度の最頻値（最も出現頻度の高い濃度階調）や、中央値や、平均値を用いた演算によりこのリミット値 L_m を決めることができる。ここに演算式は実験を行って決める。またこの演算を簡単にしたり省くために、フォトセンサ70の受光量が適切になるように受光窓69の寸法を決めることが可能である。

【0032】例えばフォトセンサ70の出力はピークホール回路によって一番明るい部分の濃度を検出するようにしておき、手形・小切手に対してこの受光窓69を直径10mmの円形にするのがよい。また前記したようにこのフォトセンサ70の濃度検出位置は原稿の照明ランプ58aで照明されるから、ランプ58aの輝度に変化してラインセンサ76の受光量が変わっても、この変化をフォトセンサ70で同時に検出できる。ここに照明光の照射角度も画像読取位置と揃えているから、原稿面の反射率の変化にも対応できる。ここで用いるフォトセンサ70は、感色性等やリニアリティの点でラインセンサ76の特性にできるだけ近いものとするのがよい。

【0033】図9の(A)はシェーディング補正した画像データを示し、地肌部分とチェックライターで印字されたエンボス文字の部分とを含む。前記のようにして決定されたリミット値 L_m は地肌の部分の画像データよりも僅かに暗い濃度に設定される。バックグラウンド除去処理部は図11の特性を持ったリミット回路で形成され、バックグラウンド模様の画像データをこのリミット値 L_m の一定濃度に変えるものである。すなわち地肌濃度の分離して平滑化するものである。この結果画像データは図9(B)に示すようになる。

【0034】この図9(B)に示す画像データは、次に鮮鋭化処理部114に入力される。ここでは予めメモリしたUSM係数(Unsharp Mask係数)116を用いてUSMフィルタ処理が行われる。すなわち例えば3×3画

素領域に3×3マトリックスからなるUSMフィルタを適用することにより、濃度変化を強調する。図9(C)はこの鮮鋭化処理した後の画像データを示す。この図9の(C)を(A)と比較すると、必要なデータと不必要なバックグラウンドのデータとの濃度差すなわちマージンが拡大していることが解る。

【0035】このように鮮鋭化処理した後に2値化処理部118で2値化処理を行う。ここで用いるしきい値 T_h は、図9の(C)に示すマージン幅内で地肌部分の濃度に近い濃度に設定される。図8で120はこのしきい値 T_h の設定部である。2値化された画像データは図9(D)に示すように地肌部分とエンボス文字部分とが明確に分離され、必要なデータのみを鮮明に再現することが可能になる。

【0036】この2値化後の画像データは、データ圧縮されて画像メモリに記録されたり、他の画像処理装置に伝送される。また適宜の画像表示画面に出力されたり、プリンタによってプリント出力される。

【0037】この実施態様ではスリット露光方式を用いているが、本発明はこれ以外の撮影方式にも適用できる。イメージセンサも撮影方式に従ってラインセンサに代えて二次元イメージセンサ(エリアセンサ)を用いることができる。前記実施態様では原稿30の表面のバックグラウンド濃度だけを検出して所定の処理を行っているが、裏面に対しても同様な処理を施してもよい。この場合に裏面のバックグラウンド濃度を検出するセンサや図8に示す画像処理部100を別途設けてもよいが、表面に対して求めたリミット値 L_m をそのままあるいはこれに修正を加えて用いてもよい。

【0038】

【発明の効果】請求項1の発明は以上のように、鮮鋭化処理の前にバックグラウンド除去処理を行うから、鮮鋭化処理の際にバックグラウンド模様が強調されることがなくなり、必要な情報だけを鮮明に再現し判読性を向上させることができる。また不要なバックグラウンド模様などの情報が消えているから画像圧縮率を高めることが可能である。

【0039】原稿はスリット露光方式によって読取ることができ、この場合はイメージセンサとしては一次元のラインセンサ、例えばCCDラインセンサを用いることができる(請求項2)。この場合にはバックグラウンド除去用のリミット値は、原稿の画像読取り位置よりも上流側に設けたバックグラウンド濃度検出センサの出力に基づいて設定することができる(請求項3)。そしてこのセンサの出力からハードウェア回路によってリミット値を求めるようにすれば、リミット値の決定が高速で行えることになり、原稿の搬送速度を上げて処理能力を高めることが可能になる。

【0040】例えばこのセンサをフォトセンサで形成し、原稿面に対向する受光窓を通して受光するように構

成し、この受光窓の寸法やその位置などを適切に設定することにより、センサの出力をそのままあるいは僅かな補正を加えることによってリミット値として使うことが可能になる（請求項4）。例えばイメージセンサで読取った画像データにおける最頻値や中央値や平均値の少なくとも1つの値を用いて決めたリミット値に近い濃度値となるように、この受光窓を形成すればよい。

【0041】請求項5の発明によれば、請求項1の方法の実施に直接使用する画像処理装置が得られる。この場合にスリット露光方式としてラインセンサを用い（請求項6）、原稿の画像読取位置よりも上流側にバックグラウンド濃度を検出するフォトセンサを設ける（請求項7）。この場合には画像読取位置の照明ランプの光をバックグラウンド濃度検出位置に導くと共に、両位置での照明光の入射角度をほぼ一致させておくことにより、照明ランプの輝度変化や原稿面の反射率の変化にも対応して正確なバックグラウンド濃度を検出することができる。従ってリミット値の設定が正確になり画像再現性、判読性が一層向上する（請求項8）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様の外観図

【図2】同じく左側面図

【図3】ミラー群の配置を示す平面図

【図4】同じくミラー群および光学系を示す正面図

【図5】各部の配置の概要を示す図

【図6】光学系を示す斜視図

【図7】画像読取部付近を拡大した左側面図

【図8】画像処理装置のブロック図

【図9】その処理過程を示す図

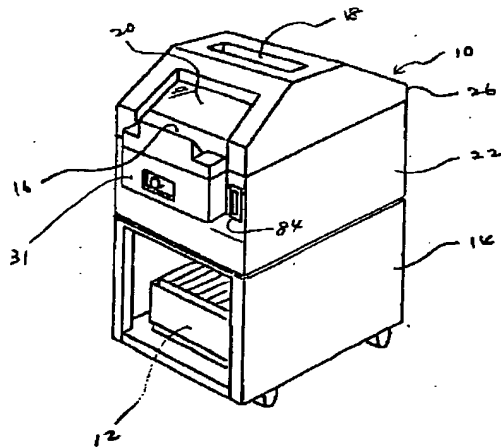
【図10】シェーディング補正の説明図

【図11】バックグラウンド処理部の機能を示す図

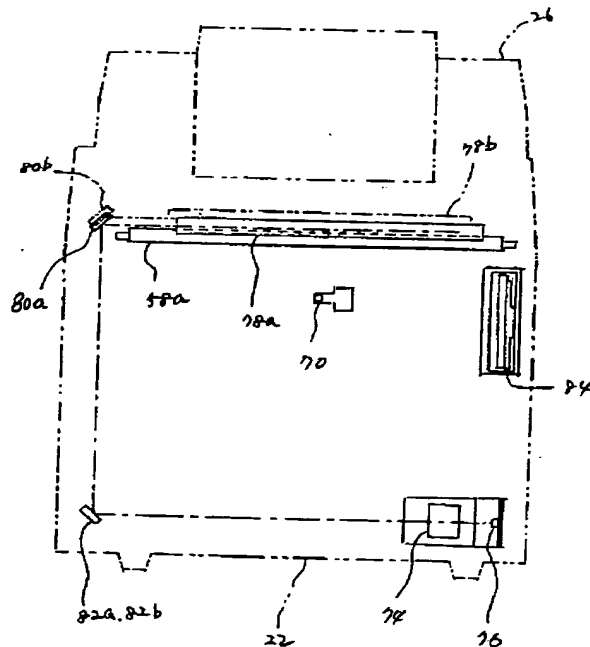
【符号の説明】

- 10 画像読取装置
- 16 原稿給紙部
- 18 原稿排紙部
- 22 本体ケース
- 30 原稿
- 40 搬送部
- 58a、58b 光源ランプ
- 60a、60b 画像読取位置
- 69 受光窓
- 70 バックグラウンド濃度検出部としてのフォトセンサ（フォトトランジスタ）
- 74 結像レンズ
- 76 ラインセンサ
- 20 100 画像処理部
- 102 A/D変換部
- 104 シェーディング補正部
- 108 バックグラウンド除去処理部
- 112 リミット値設定部
- 114 鮮鋭化処理部
- 118 2値化処理部

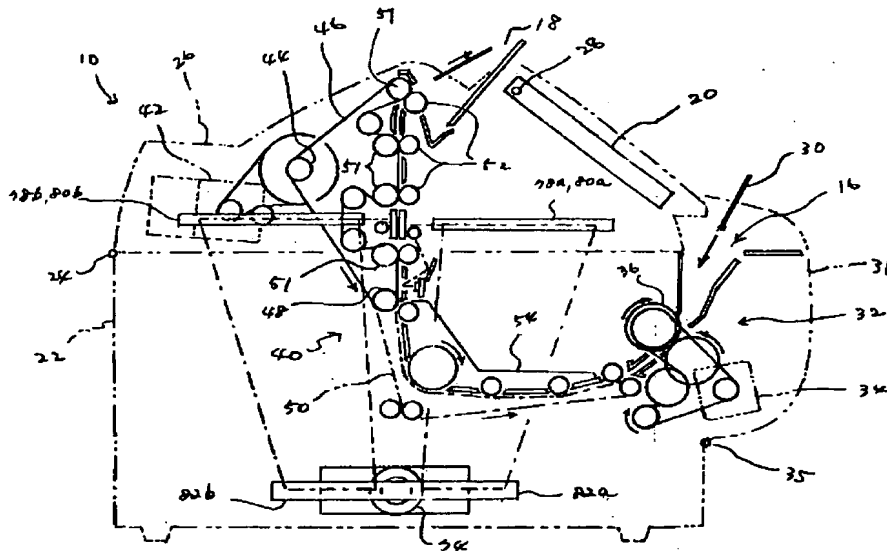
【図1】



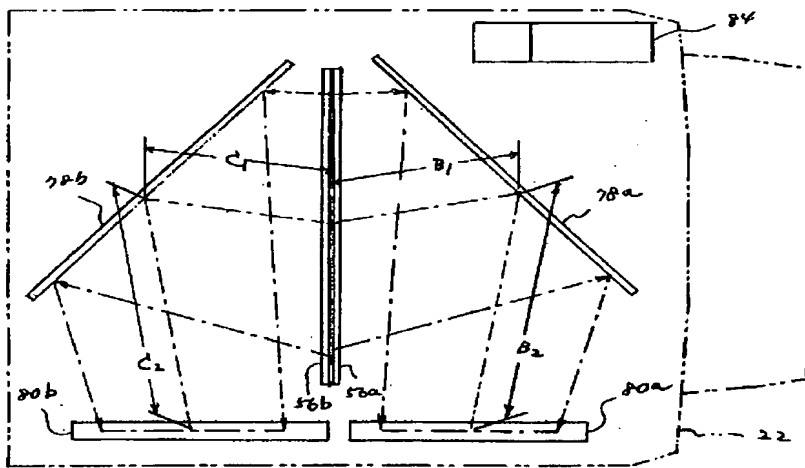
【図4】



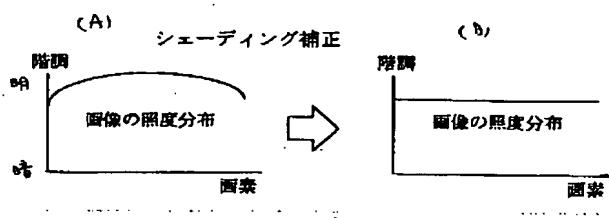
【図2】



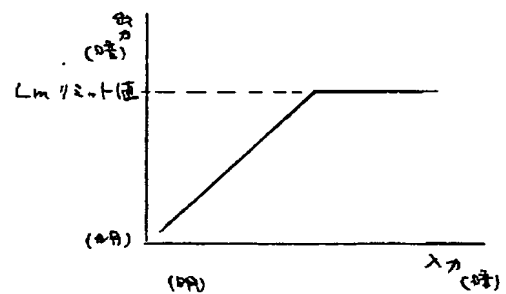
【図3】



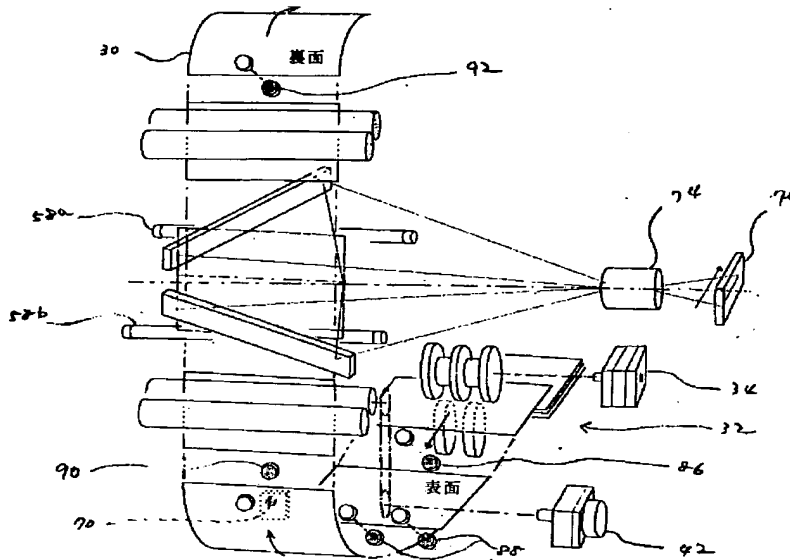
【図10】



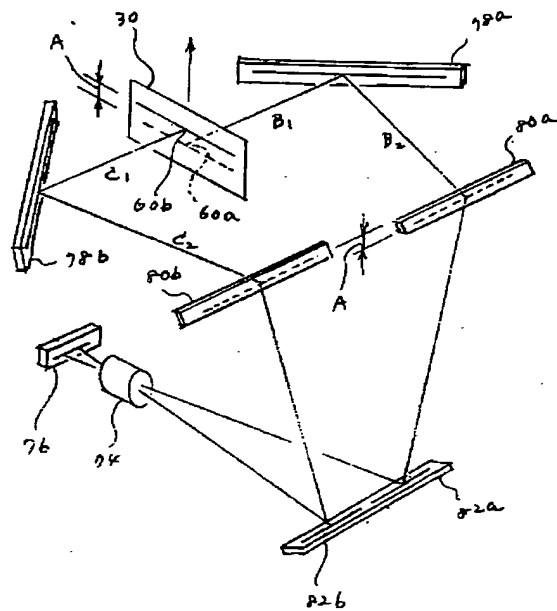
【図11】



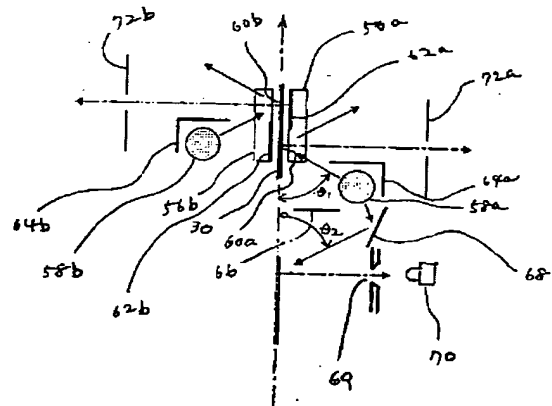
【図5】



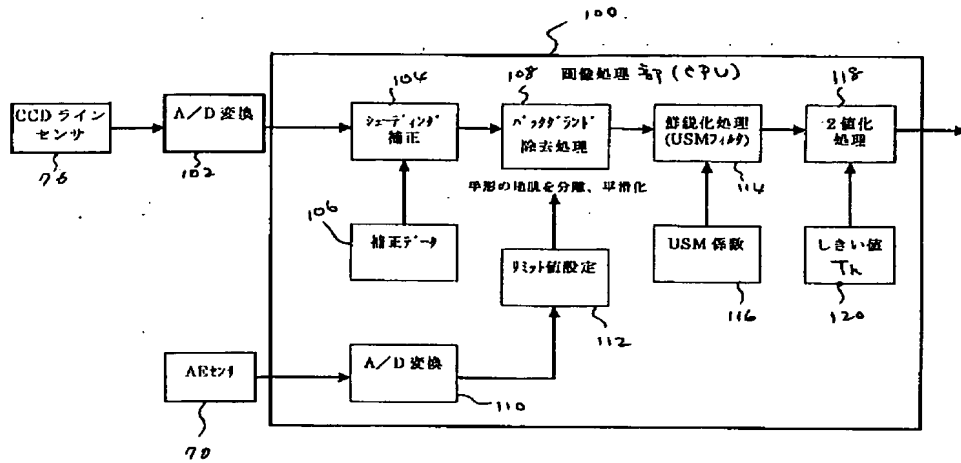
【図6】



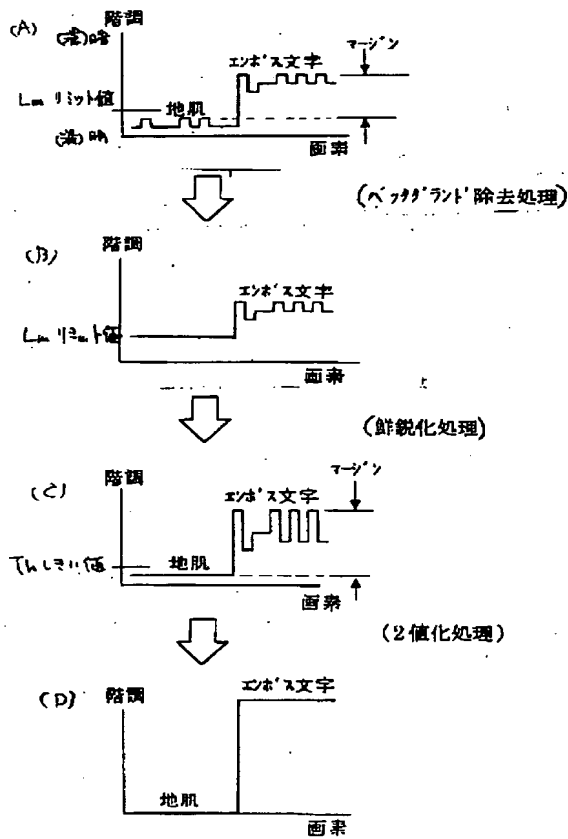
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成11年1月28日(1999. 1. 28)

【手続補正1】

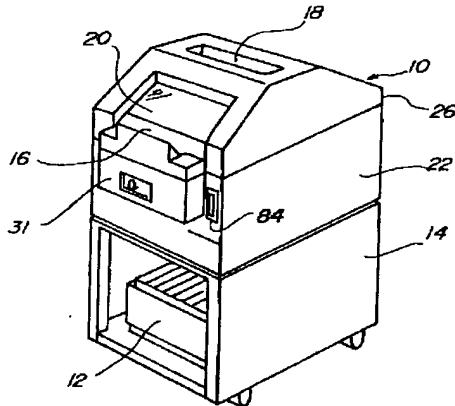
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

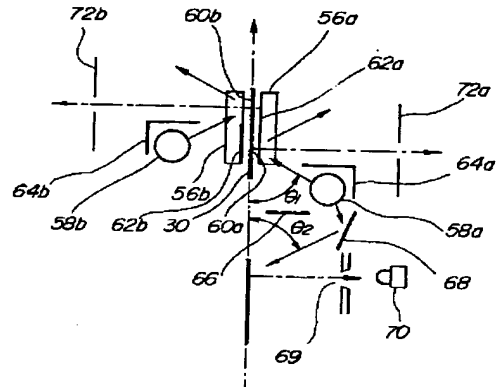
【補正方法】変更

【補正内容】

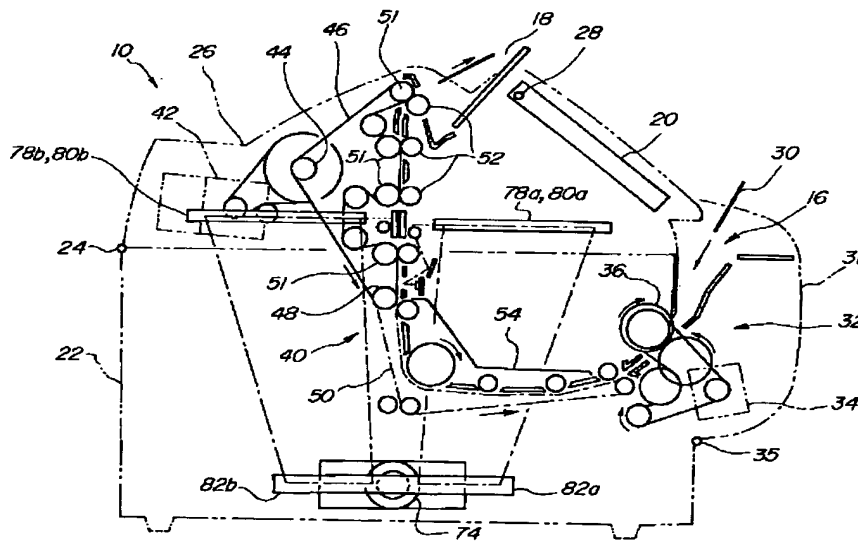
【図1】



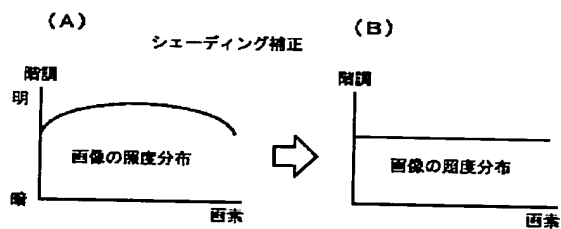
【図7】



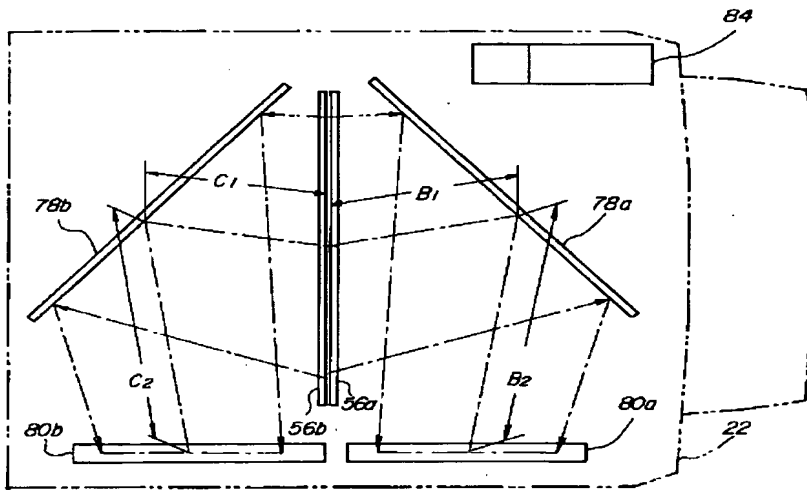
【図2】



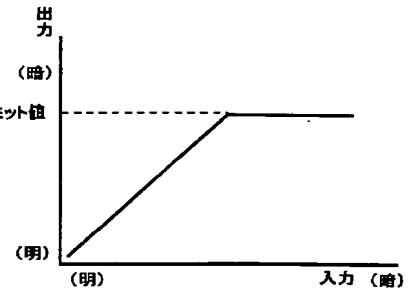
【図10】



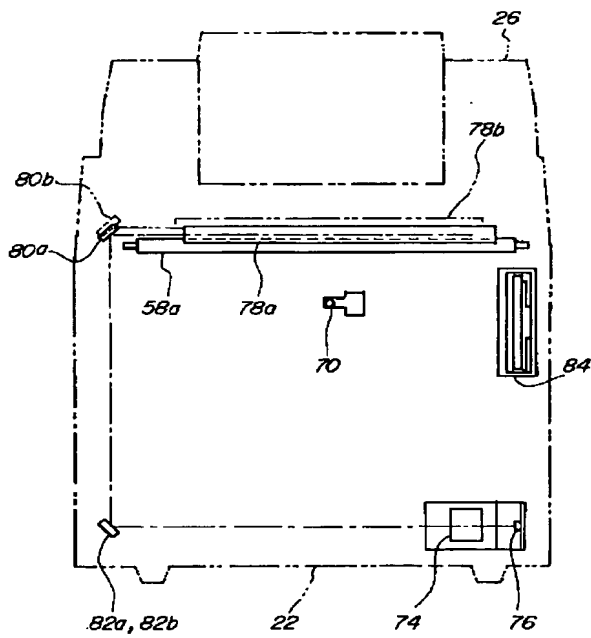
【図3】



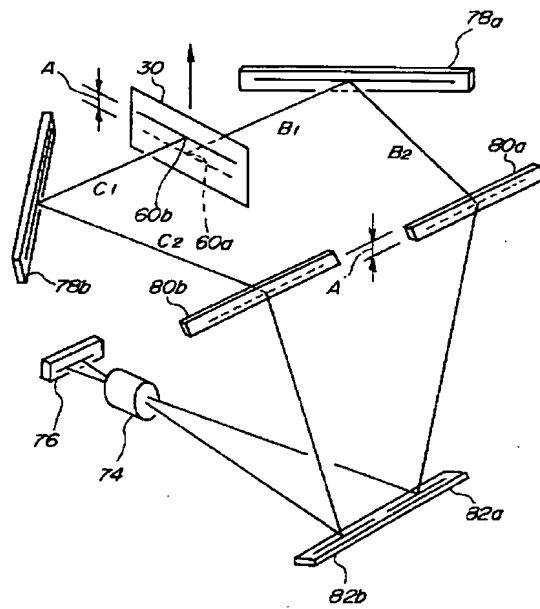
【図11】



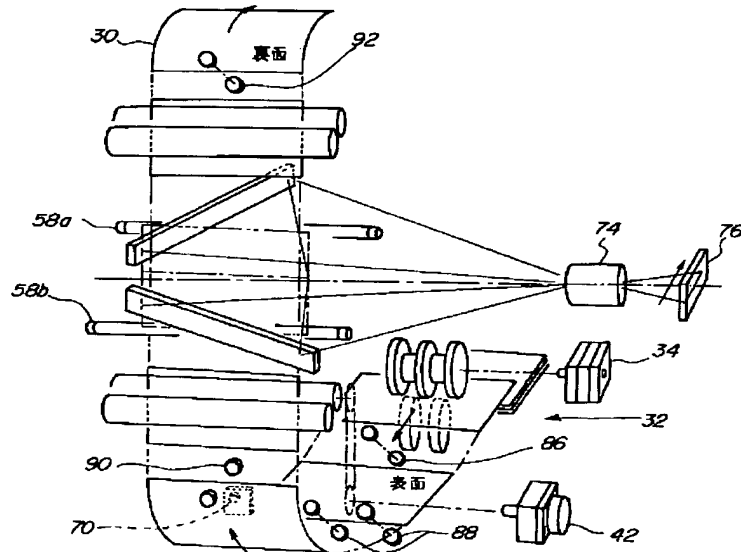
【図4】



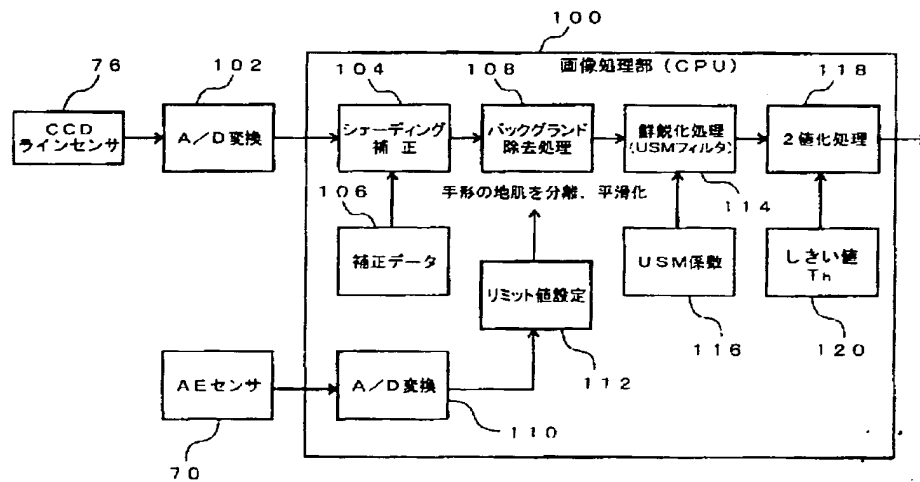
【図6】



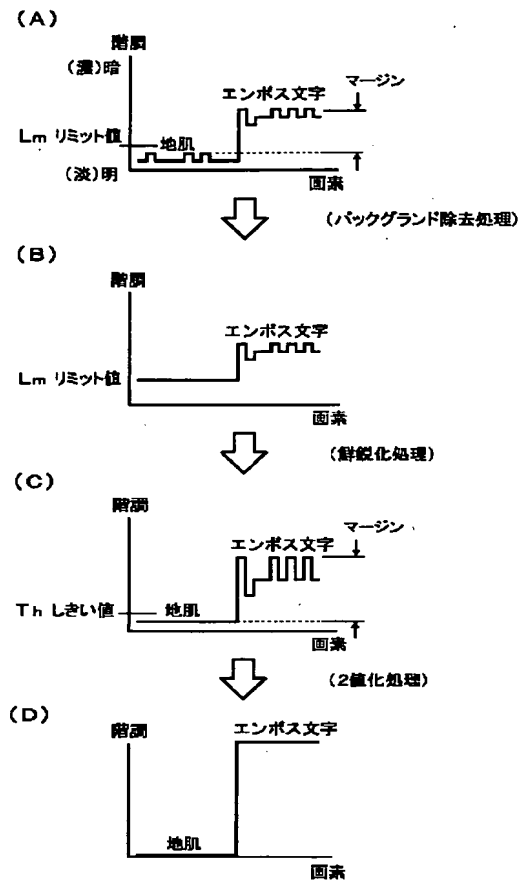
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B057 AA11 BA02 BA11 BA15 BA29
 CA08 CA12 CA16 CB08 CB12
 CB16 CC01 CE02 CE03 CE05
 CE12
 5C072 AA01 DA21 EA10 NA05 RA15
 UA02 UA06 UA07
 5C077 LL01 LL18 NP01 PP02 PP03
 PP06 PP25 PP46 PP52 PP61
 RR01 RR02 RR14 RR21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)